



Bei allen Anfragen in Bezug
auf diese Prüfungen bitten wir um
Angabe der Prüfberichtsnummer.

Ihre Zeichen:

Ihre Nachricht vom: 17.01.2001

Unsere Zeichen: 4-dr.mü-we

Werkvertretung der Firma PRINZ GmbH
Bahnhofstr. 1 b

01920 Gersdorf-Möhrsdorf

Prüfaufgabe: Ermittlung von mechanischen Kennwerten an
Abdichtungsbahnen aus HDPE und glasfaserverstärktem
Polyester

Einreicher: Werkvertretung der Firma PRINZ GmbH, Gersdorf-Möhrsdorf
Herr Jungnickel

Inhaltsverzeichnis:

1. Prüfaufgabe
2. Herstellung und Vorbehandlung der Probekörper
3. Durchführung der Prüfungen
4. Prüfergebnisse

Dieser Prüfbericht besteht aus 4 Seiten und Anlagen (4 Blatt).

Leipzig, den 05.02.2001


Techn. Leiter
Dr. Mündörfer




verantwort. Prüfer
Renate Pausch

Nach DIN EN 45 001 durch die DAP
Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



DAP-P-01.125-00-96-01



1 Prüfaufgabe

Für Abdichtungsbahnen aus HDPE ($d = 1,9$ mm) und glasfaserverstärktem Polyester ($d = 1,3$ mm) sind mechanische Kennwerte aus dem Zugversuch nach DIN EN ISO 527 und dem Druckversuch in Anlehnung an DIN EN ISO 604 zu ermitteln.

2 Herstellung und Vorbehandlung der Probekörper

Aus dem angelieferten Plattenmaterial wurden die für die Prüfungen benötigten Probekörper durch spanende Bearbeitung hergestellt. Alle Probekörper wurden vor den Prüfungen mehr als 24 h bei Normalklima DIN 50 014-23/50-2 gelagert und unter den gleichen Klimabedingungen geprüft.

3 Durchführung der Prüfungen

3.1 Zugversuch nach DIN EN ISO 527 (DIN 53 455)

Prüfeinrichtung: Materialprüfmaschine Z020, Firma Zwick

Prüfbedingungen:

Prüfgeschwindigkeit: – E_t -Modul: 1 mm/min
– restl. Zugversuch: 5 bzw. 50 mm/min

Dehnungsbereich E_t -Modul: 0,05 – 0,25 %

Dehnungsbereich Sekantenmodul: 0,35 – 0,55 %

Meßlänge: $L_0 = 50$ mm

Einspannlänge: $L = 100$ mm

Anzahl Probekörper: je 5 Stück; 170 mm x 15 mm x Dicke
(1,9 mm bzw. 1,3 mm)

3.2 Druckversuch in Anlehnung an DIN EN ISO 604

Prüfeinrichtung: Materialprüfmaschine Z020, Firma Zwick

Prüfbedingungen:

Prüfgeschwindigkeit: 2 mm/min

Dehnungsbereich E_C -Modul: 2 – 3 %

Anzahl Probekörper: je 5 Stück; ca. 25 mm x 25 mm x 16 ... 18 mm
 (geschichtet)

4 Prüfergebnisse

4.1 Zugversuch nach DIN EN ISO 527

Kennwert	Einheit	HDPE – schwarz	GF – Polyester weiß
Zug-E-Modul E_t	MPa	781 ± 43	4938 ± 354
Sekantenmodul	MPa	718 ± 39	4883 ± 301
Streckspannung σ_Y	MPa	17,85 ± 0,52	–
Streckdehnung ε_Y	%	11,6 ± 0,5	–
Zugfestigkeit σ_M	MPa	19,37 ± 0,57	61,55 ± 6,76
Zugdehnung bei ε_M	%	25,5 ± 1,9	1,3 ± 0,2
Bruchfestigkeit σ_B	MPa	–	60,97 ± 6,97
Bruchdehnung ε_B	%	> 200	1,3 ± 0,2

Die Einzeldaten und Meßkurven sind auf Bild 1 und 2 dargestellt.



4.2 Druckversuch in Anlehnung an DIN EN ISO 604

Kennwert	Einheit	HDPE – schwarz	GF – Polyester weiß
E _c -Modul	MPa	211	238 ± 20
Modul 5 % Stauchung	MPa	5,80 ± 2,09	10,35 ± 0,84
Modul 10 % Stauchung	MPa	15,03 ± 1,63	29,02 ± 1,14
Max. Spannung bei 20 kN	MPa	29,82 ± 0,84	30,34 ± 0,48
Max. Stauchung	%	29,6 ± 0,8	10,1 ± 1,1
Ausgangshöhe Probekörper	mm	16,62 ± 0,94	18,50 ± 0,15

Anmerkung:

Die bleibende Verformung (Stauchung) beim Druckversuch an der HDPE-Abdichtungsbahn betrug ca. 1,5 mm, beim glasfaserverstärkten Polyester war sie ≤ 0,1 mm.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Der Prüfbericht darf nicht ohne Genehmigung des Prüflabors, auch nicht auszugsweise, vervielfältigt werden.

– ENDE –



Parameter:

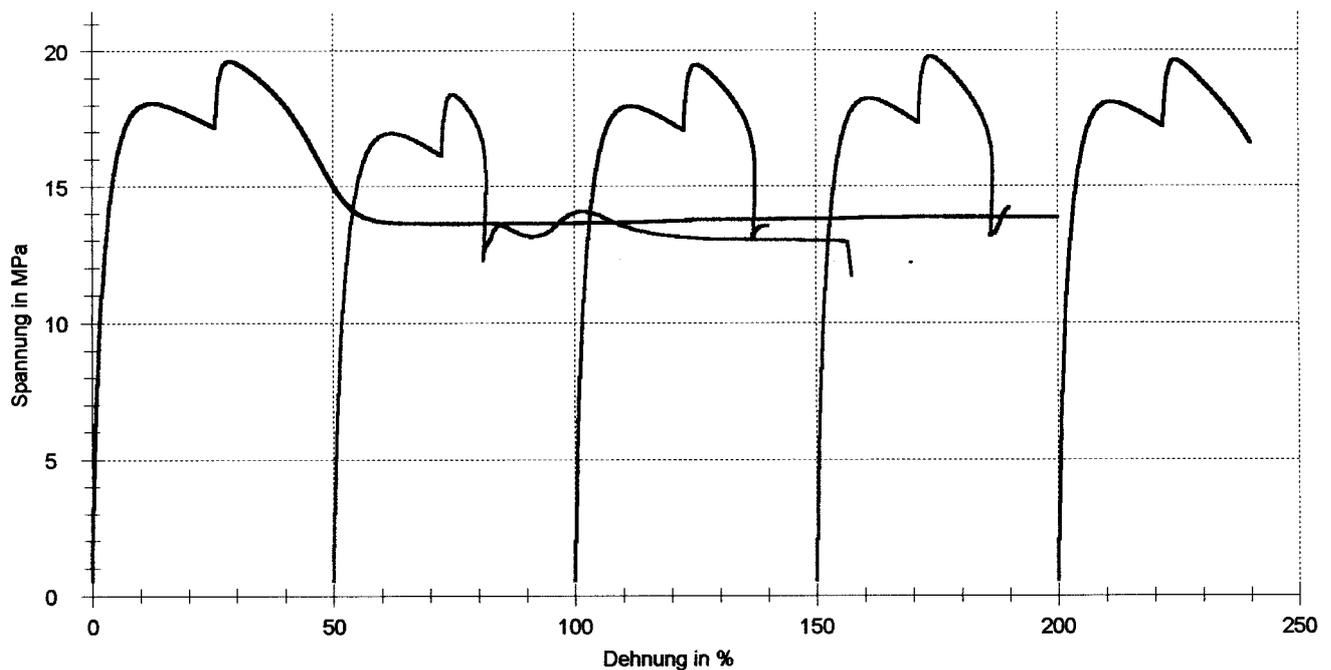
Prüfung	: Zugversuch DIN EN ISO 527	Messlänge Standardweg	: 50 mm
Material	: HD-Polyethylen	Vorkraft	: 0,5 MPa
Chargen-Nr.	: Abdichtungsbahnen (schwarz)	Geschwindigkeit E-Modul	: 1 mm/min
Auftraggeber	: Prinz GmbH	Prüfgeschwindigkeit	: 50 mm/min
	Herr Jungnickel	Beginn Sekantenmodul	: 0,35 %
	Bahnhofstraße 1 b	Ende Sekantenmodul	: 0,55 %
	01920 Gersdorf-Möhrsdorf		
Prüfer	: Mü/Pu		
Bemerkung	:		

Ergebnisse:

Nr	EModul MPa	SModul MPa	σ_Y MPa	$\epsilon-Y$ %	σ_M MPa	F_M N	$\epsilon-M$ %	σ_{Beg} MPa	σ_{End} MPa	Dicke mm	Breite mm
1	756	699	18,06	12,2	19,60	555	28,7	3,48	4,87	1,9	14,42
2	718	662	16,94	12,1	18,37	549	24,8	3,30	4,63	2,01	14,87
3	794	722	17,94	11,7	19,46	562	25,2	3,59	5,04	1,96	14,72
4	822	759	18,23	11,1	19,78	554	23,8	3,70	5,22	1,92	14,59
5	814	746	18,08	11,0	19,63	544	24,7	3,66	5,16	1,92	14,43

Statistik:

Serie n = 5	EModul MPa	SModul MPa	σ_Y MPa	$\epsilon-Y$ %	σ_M MPa	F_M N	$\epsilon-M$ %	σ_{Beg} MPa	σ_{End} MPa	Dicke mm	Breite mm
x	781	718	17,85	11,6	19,37	553	25,5	3,55	4,98	1,942	14,61
s	43	39	0,52	0,5	0,57	7	1,9	0,16	0,24	0,04382	0,1927
v	5,54	5,37	2,90	4,71	2,93	1,20	7,42	4,51	4,75	2,26	1,32





Parameter:

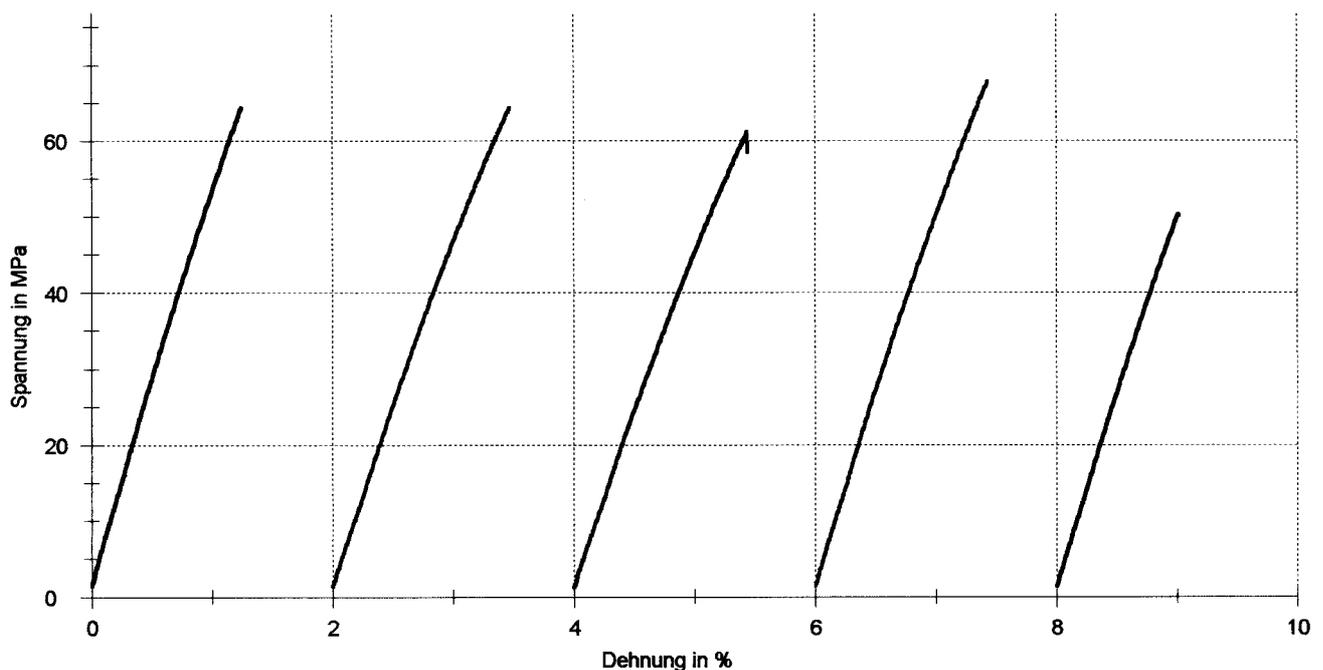
Prüfung	: Zugversuch DIN EN ISO 527	Messlänge Standardweg	: 50 mm
Material	: glasfaserverstärktes Polyester	Vorkraft	: 0,5 MPa
Chargen-Nr.	: Abdichtungsbahnen (weiß)	Geschwindigkeit E-Modul	: 1 mm/min
Auftraggeber	: Prinz GmbH	Prüfgeschwindigkeit	: 5 mm/min
	Herr Jungnickel	Beginn Sekantenmodul	: 0,35 %
	Bahnhofstraße 1 b	Ende Sekantenmodul	: 0,55 %
	01920 Gersdorf-Möhrsdorf		
Prüfer	: Mü/Pu		
Bemerkung	:		

Ergebnisse: Gfk.zse

Nr	EModul MPa	SModul MPa	σ_M MPa	F_M N	$\epsilon-M$ %	σ_B MPa	$\epsilon-B$ %	σ_{Beg} MPa	σ_{End} MPa	Dicke mm	Breite mm
1	5401	5272	64,29	1263	1,2	64,29	1,2	20,63	31,17	1,31	15
2	4629	4675	64,32	1273	1,5	64,32	1,5	17,99	27,34	1,32	14,99
3	4536	4503	61,14	1192	1,4	58,36	1,4	17,67	26,68	1,3	15
4	5069	5025	67,80	1205	1,4	67,80	1,4	19,60	29,65	1,18	15,06
5	5054	4941	50,22	992	1,0	50,08	1,0	19,36	29,24	1,32	14,96

Statistik:

Serie n = 5	EModul MPa	SModul MPa	σ_M MPa	F_M N	$\epsilon-M$ %	σ_B MPa	$\epsilon-B$ %	σ_{Beg} MPa	σ_{End} MPa	Dicke mm	Breite mm
x	4938	4883	61,55	1185	1,3	60,97	1,3	19,05	28,82	1,286	15
s	354	301	6,76	114	0,2	6,97	0,2	1,21	1,81	0,05983	0,03633
v	7,17	6,17	10,98	9,59	14,67	11,43	14,45	6,38	6,30	4,65	0,24





Parameter:

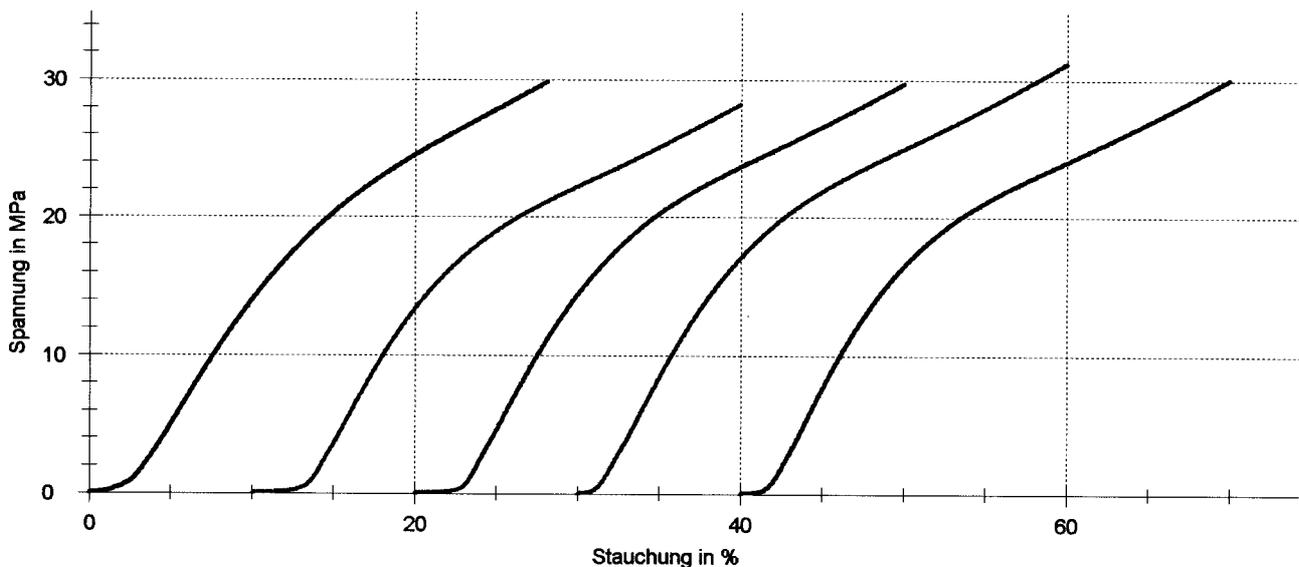
Prüfung	: Druckversuch in Anlehnung an DIN EN ISO 604	Vorkraft	: 20 N
Material	: HD-Polyethylen	Prüfgeschwindigkeit	: 2 mm/min
Chargen-Nr.	: Abdichtungsbahnen (schwarz)	Modul1	: 5 %
Auftraggeber:	Prinz GmbH	Modul2	: 10 %
	Herr Jungnickel	Beginn Sekantenmodul:	2 %
	Bahnhofstraße 1 b	Ende Sekantenmodul	: 3 %
	01920 Gersdorf-Möhrsdorf		
Prüfer	: Dr. Mü/Pu		
Bemerkung	:		

Ergebnisse: Druck-HDPE 18 mm.ZSE

Legende	Nr	S0 mm ²	h0 mm	σ_M MPa	ϵ_M %	σ_1 MPa	σ_2 MPa	S-Modul MPa
■	1	652,78	17,48	29,88	28,13	4,93	13,95	90
■	2	627,50	16,13	28,22	30,00	3,54	13,32	25
■	3	622,50	16,02	29,75	30,00	4,53	14,38	37
■	4	622,50	15,70	31,22	30,00	8,40	17,05	211
■	5	642,42	17,78	30,05	29,99	7,59	16,44	205

Statistik:

Serie n = 5	S0 mm ²	h0 mm	σ_M MPa	ϵ_M %	σ_1 MPa	σ_2 MPa	S-Modul MPa
x	633,54	16,62	29,82	29,62	5,80	15,03	113
s	13,50	0,94	1,07	0,84	2,09	1,63	90
v	2,13	5,65	3,58	2,82	35,99	10,82	78,95





Parameter:

Prüfung	: Druckversuch in Anlehnung an DIN EN ISO 604	Vorkraft	: 20 N
Material	: glasfaserverstärktes Polyester	Prüfgeschwindigkeit	: 2 mm/min
Chargen-Nr.	: Abdichtungsbahnen (weiß)	Modul1	: 5 %
Auftraggeber	: Prinz GmbH	Modul2	: 10 %
	Herr Jungnickel	Beginn Sekantenmodul	: 2 %
	Bahnhofstraße 1 b	Ende Sekantenmodul	: 3 %
	01920 Gersdorf-Möhrsdorf		
Prüfer	: Dr. Mü/Pu		
Bemerkung	:		

Ergebnisse: Druck-gfk 18 mm.ZSE

Legende	Nr	S0 mm ²	h0 mm	σ_M MPa	ϵ_M %	σ_1 MPa	σ_2 MPa	S-Modul MPa
	1	642,60	18,67	31,14	10,45	29,27	-	229
	2	643,62	18,59	30,31	9,96	10,60	-	250
	3	643,11	18,54	30,35	9,77	11,27	-	263
	4	652,80	18,38	29,91	10,41	9,24	28,21	211
	5	650,25	18,30	30,01	10,04	10,30	29,83	235

Statistik:

Serie n = 5	S0 mm ²	h0 mm	σ_M MPa	ϵ_M %	σ_1 MPa	σ_2 MPa	S-Modul MPa
x	646,47	18,50	30,34	10,13	14,13	29,02	238
s	4,71	0,15	0,48	0,29	8,49	1,14	20
v	0,73	0,82	1,59	2,91	60,00	3,94	8,27

